Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **13/13-1211*V1**

Annule et remplace le Document Technique d'Application 13/13-1211
Intègre le modificatif 13/13-1211*01 Mod

Fibres pour dalles en béton

Fibres
Fibers
Fasers

MasterFiber 505 (RheoMETAL)

Relevant de la norme	**NF EN 14889-1**

Titulaire : Société BASF France S.A.S.
49 avenue Georges Pompidou
FR-92593 LEVALLOIS PERRET Cedex

Tél. : 01 69 47 50 00
Fax : 01 60 86 06 32
Internet : www.master-builders-solutions.basf.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 13

Procédés pour la mise en œuvre des revêtements

Vu pour enregistrement le 30 juillet 2015

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr)
© CSTB 2015

Le Groupe Spécialisé n°13 « Procédés pour la mise en œuvre des revêtements » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 24 juin 2015, la demande de Document Technique d'Application sur les fibres « MasterFiber 505 (RheoMETAL) » présenté par la Société BASF France S.A.S.. Le présent document transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé sur le produit. Il annule et remplace le Document Technique d'Application 13/13-1211.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Fibres métalliques MasterFiber 505 (RheoMETAL) dosées à raison de 10 kg par mètre cube de béton, en remplacement du treillis soudé traditionnel nécessaire en partie courante des dalles flottantes au sens des DTU 65.7 et 65.14.

1.2 Identification

La dénomination commerciale exclusive MasterFiber 505 (RheoMETAL), ainsi que le nom et l'adresse du titulaire de l'Avis figurent sur les étiquettes collées sur les cartons et les bordereaux de livraison.

Les fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) sont conditionnées en sacs de 10 kg.

1.3 Mise sur le marché

Selon le règlement UE 305/2011, le produit MasterFiber 505 (RheoMETAL) fait l'objet d'une déclaration des performances établie par la Société BASF France S.A.S. sur la base de la norme NF EN 14889-1.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Les fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) sont utilisées en remplacement de treillis soudé en partie courante des dalles traditionnelles visées dans les NF DTU 65.7 et 65.14.

2.2 Appréciation sur le produit

2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Données environnementales

Le procédé ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci.

Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Prévention des accidents, maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

2.22 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Le béton fibré ne peut pas être considéré comme participant à la stabilité des structures.

Sécurité incendie

Les fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) ne sont pas de nature à affecter la tenue au feu des ouvrages.

Isolation thermique

L'incorporation de fibres métalliques dans les proportions indiquées dans le Dossier Technique ne modifie pas sensiblement la conductivité thermique du béton.

Comportement en service

En partie courante, un béton avec ajout de fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) dosées à 10 kg/m³ a un comportement équivalent à une dalle traditionnelle munie d'un treillis soudé conforme aux DTU 65.7 et DTU 65.14.

2.23 Durabilité

La durabilité intrinsèque des constituants d'un béton avec ajout de fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) dosées à 10 kg/m³ et leur compatibilité sont de nature à leur conférer, dans le domaine d'emploi défini en 2.1 une durabilité équivalente à celle des dalles traditionnelles.

Les essais ont en effet montré que le comportement à la flexion et au poinçonnement-flexion du béton, était, pour les charges de service correspondant au domaine d'emploi accepté, équivalent à celui d'une dalle munie de treillis soudé.

2.24 Fabrication

La fabrication des fibres est réalisée par la société BEKAERT dans des usines spécialement équipées à cet effet. Cette fabrication fait l'objet d'un autocontrôle dont les résultats sont consignés dans un registre d'autocontrôle. La fabrication de ces fibres ne présente pas de problème particulier.

2.25 Mise en œuvre

L'ajout des fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) s'effectue lors de la fabrication du béton en centrale.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Prescriptions de conception des ouvrages

En ce qui concerne le fractionnement des dalles et la pose des cloisons, les prescriptions sont celles des NF DTU 65.7 et 65.14.

2.32 Prescriptions de fabrication

La fabrication des fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) fait l'objet d'un contrôle interne décrit dans le Manuel Qualité BEKAERT.

La fabrication du béton avec fibres métalliques MasterFiber 505 (RheoMETAL) décrites au § 1.1 est conforme à la norme NF EN 206-1/CN « Béton ».

2.33 Assistance technique

Par le canal de son distributeur en France, le titulaire du présent Avis doit diffuser avec ses produits les informations nécessaires à leur mise en œuvre correcte pour la réalisation de béton.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 octobre 2018.

Pour le Groupe Spécialisé n° 13
Le Président

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le modificatif intégré dans cette version concerne :

- le changement de raison sociale du titulaire,
- la modification du nom des fibres.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°13

A. Description

1. Principe et domaine d'emploi

Les fibres métalliques MasterFiber 505 (RheoMETAL) de BASF France S.A.S, dosées à raison de 10 kg/m³ de béton, sont destinées au remplacement du treillis soudé traditionnel nécessaire en partie courante des dalles flottantes au sens des NF DTU 65.7 et 65.14.

Le produit est destiné à la substitution des treillis métalliques des différents ouvrages définis par les DTU 65.7 « Exécution des planchers chauffants par câbles électriques enrobés de béton » et DTU 65.14 « Exécution des planchers chauffants à eau chaude ».

Les fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) sont destinées à être introduites à un béton de consistance S5 selon la norme NF EN 206-1/CN, fabriqué avec du ciment en centrale de production (centrale à béton prêt à l'emploi).

2. Matériaux

2.1 Caractérisation des fibres

Les fibres métalliques MasterFiber 505 (RheoMETAL) sont fabriquées à partir de fil d'acier non allié destiné au tréfilage et au laminage à froid selon les normes NF EN 10016-1 et NF EN 10016-2 d'août 1995 (Indices classement A 35-051-1 et A 35-051-2) et elles bénéficient du marquage CE de niveau 1 selon la norme NF EN 14889-1 : 2006.

Elles comportent à chacune de leur extrémité un crochet destiné à favoriser l'ancrage mécanique dans le béton.

Les caractéristiques détaillées concernant la fibre MasterFiber 505 (RheoMETAL) sont précisées dans les spécifications Bekaert AS 10-05 et AS 10-06.

2.11 Caractéristiques géométriques et physiques des fibres

- Diamètre (d) : 0,62 mm
- Longueur (l) : 30 mm
- Ratio (l/d) : 48
- Résistance à la traction : 1270 N/mm²
- Fibres encollées sous forme de plaquette favorisant la dispersion dans le micro-béton.

2.12 Influence et rôle des fibres dans la dalle

Les fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) sont des fibres d'acier tréfilées dont la forme et le dosage de 10 kg/m³ confèrent au béton une meilleure résistance au poinçonnement-flexion que les dalles munies d'un treillis soudé traditionnel.

Ces propriétés sont obtenues grâce à la surface d'adhérence développée par les fibres et leur ancrage dans la matrice cimentaire.

Ces fibres ne sont pas destinées à jouer un rôle structural.

Les essais de poinçonnement flexion selon la norme EN 14 488-5 réalisés en présence du CSTB ont mis en évidence cette propriété à partir d'un dosage de 10 kg/m³ de fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) par rapport à un treillis métallique standard de type prévu à 650 g/m².

3. Fabrication et contrôle de production des fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) chez BEKAERT

3.1 Fabrication et contrôle des fibres

Les fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) sont fabriquées dans les usines Bekaert. Les lieux de production de ces fibres pour le marché français sont les suivants :

- BEKAERT NV - n° 3 Verzetsloan – BE-8552 MOEN
- BEKAERT NV – Petrovice – s.r.o Petrovice 595 – CZ-73572 U KARVINE

Les fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) sont fabriquées et soumises à une procédure gestion de la qualité avec suivi par organisme externe.

La fabrication est certifiée ISO 9001, soumise à un contrôle interne décrit dans le Manuel Qualité BEKAERT.

Le contrôle interne porte sur :

- Contrôle à réception des matières premières
- Contrôle sur produits finis : diamètre, résistance à la traction, poids et forme.

3.2 Conditionnement des fibres

Les fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) sont conditionnées en sacs non hydrosolubles sérigraphiés de 10 kg (correspondant au dosage usuel pour 1 m³ de béton).

Chacun des sacs porte les références du produit, le marquage CE, son mode d'emploi ainsi qu'un code barre qui permet d'en assurer l'identification et la traçabilité.

Les sacs sont conditionnés ensuite en palettes filmées de 900 kg soit 90 sacs de 10 kg.

4. Utilisation des fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) dans un béton

Lors de sa commande de béton avec fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL), l'utilisateur doit spécifier ses besoins conformément aux exigences de la norme NF EN 206-1/CN :

- la classe d'exposition X0 ou XC1,
- la classe de résistance ≥ C20/25 (soit supérieure ou égale à 20 MPa sur cylindres 16x32 cm),
- la consistance S5 selon NF EN 206-1/CN et/ou SF1 à SF3 selon NF EN 206-9,
- le suivi de fluidité étant réalisé selon les préconisations des chapitres 8 et 9 de la NF EN 206-1/CN,
- les besoins en matière de durée de l'ouvrabilité – Une perte de fluidité de 20% par rapport à la valeur initiale mesurée sur le site de production est un maximum pour conserver les caractéristiques du béton.

4.1 Centrale de fabrication

Le béton avec fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) est fabriqué dans une centrale à béton conformément à la NF EN 206-1/CN, sous la validation du Responsable Qualité du fabricant et de celle du Chef de Centrale.

4.2 Fabrication du béton

La fabrication du béton est effectuée par le fournisseur de béton prêt à l'emploi.

4.21 Introduction des constituants (autres que les fibres) et cycle de malaxage

Le béton est fabriqué selon les exigences de la norme NF EN 206-1/CN.

Les fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) doivent être incorporées au mélange conformément aux dispositions décrites dans le § 4.22.

L'utilisation d'eau claire est recommandée pour le gâchage du mélange. Le temps de malaxage après introduction de l'ensemble des constituants est d'au moins 60 secondes et au maximum le temps de stabilisation de la valeur Wattmétrique du malaxeur de la centrale.

A l'issue du mélange, avant vidange du béton dans le camion malaxeur, le pilote de la centrale s'assure de l'absence d'eau ou de béton résiduel dans la cuve au préalable.

4.22 Introduction des fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL)

L'incorporation des fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) s'effectue selon l'une des 2 méthodes suivantes :

- sur le tapis convoyeur de granulats de la centrale
- directement dans le malaxeur

Dans tous les cas, le temps de malaxage pris en compte par le producteur doit permettre l'obtention du béton conformément à ses spécifications.

5. Mise en œuvre du béton

Le béton avec ajout de fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) dosées à 10 kg/m³ sera mis en œuvre conformément aux NF DTU suivants :

- 65.7 (P52-302) « Exécution des planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton »,
- 65.14 (P52-307) « Exécution de planchers chauffants à eau chaude ».

B. Résultats expérimentaux

- Bekaert - Rapport DR1291P.

  Essais comparatifs de poinçonnement flexion selon la norme EN 14 488-5, réalisés en présence du CSTB au laboratoire Bekaert, sur dalletes micro-béton blanc, avec treillis soudés (650 g/m²) et avec fibres MasterFiber 505 (RheoMETAL) dosées à 10 kg/m³.

- Essais Unibéton - Rapport Planéa-8GC221.

  Essais de résistance à la compression selon la norme NF EN 12390.

- Essais BASF France S.A.S. - Rapport 231/L/07.

  Essais de résistance à la flexion et de retrait sur 4x4x16 cm.

C. Références

C1. Données Environnementales [1]

Le procédé MasterFiber 505 (RheoMETAL) ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Autres références

A ce jour, environ 140 000 kg fibres métalliques RheoMETAL ont été utilisés pour la fabrication de béton.

[1] Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.